



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 49 659 A 1**

51 Int. Cl. 7:
F 16 H 7/08
F 01 L 1/02

21 Aktenzeichen: 198 49 659.1
22 Anmeldetag: 29. 10. 1998
43 Offenlegungstag: 4. 5. 2000

DE 198 49 659 A 1

71 Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074
Herzogenaurach, DE

72 Erfinder:
Bögl, Arno, Dipl.-Ing., 91085 Weisendorf, DE;
Polster, Rudolf, Dipl.-Ing., 91083 Baiersdorf, DE

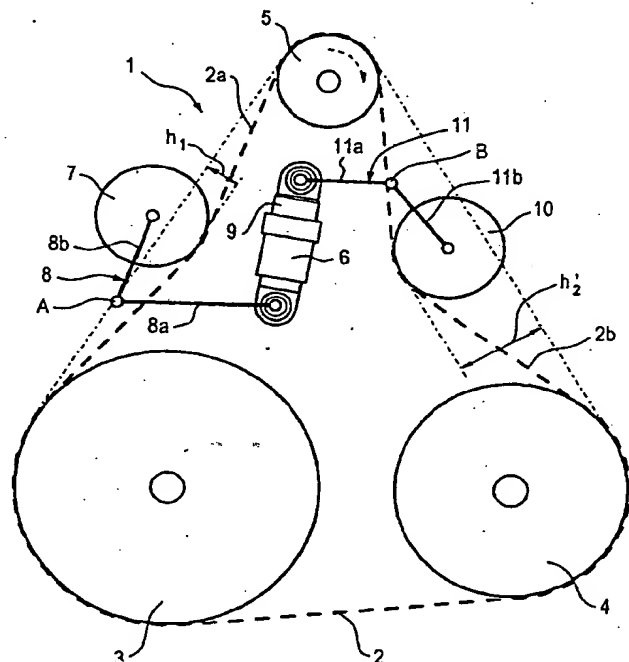
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 5 10 964
US 20 66 721
EP 00 97 987 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Spanneinrichtung für ein Zugmittel

57 Eine Spanneinrichtung (6) für ein Zugmittel (2) einer Antriebsanordnung (1) soll durch Schwenkhebel (8, 11), über die sich jeweils unterscheidenden Verhältnisse der Längen des jeweiligen inneren Hebelarmes (8a, 11a) zu dem jeweiligen äußeren Hebelarm (8b, 11b), von einem ersten Trum (2a) zu einem zweiten Trum (2b), unterschiedliche Vorspannkräfte erzeugen.



DE 198 49 659 A 1

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Spanneinrichtung für ein Zugmittel einer Antriebsanordnung, bestehend aus einer Spanner-Dämpfer-Einheit, einem an dem Zugmittel anliegenden ersten Spannmittel und einem an dem Zugmittel anliegenden zweiten Spannmittel mit folgenden Merkmalen:

- Die Spanner-Dämpfer-Einheit wirkt zwischen einem ersten Schwenkhebel und einem zweiten Schwenkhebel,
- das erste Spannmittel ist mit dem ersten Schwenkhebel verbunden,
- der erste Schwenkhebel ist an einem Schwenkpunkt um eine ortsfeste erste Schwenkachse schwenkbar gelagert,
- das erste Spannmittel ist, unter Wirkung der Spannkraft der Spanner-Dämpfer-Einheit, mittels des ersten Schwenkhebels, gegen ein erstes Trum gespannt,
- das zweite Spannmittel ist mit dem zweiten Schwenkhebel verbunden,
- der zweite Schwenkhebel ist an einem Schwenkpunkt um eine ortsfeste zweite Schwenkachse schwenkbar gelagert,
- das zweite Spannmittel ist, unter Wirkung der Spannkraft der Spanner-Dämpfer-Einheit, mittels des zweiten Schwenkhebels, gegen ein zweites Trum gespannt,
- zwischen dem ersten Trum und dem zweiten Trum ist eine Umlenkscheibe für das Zugmittel angeordnet und
- das erste Trum und das zweite Trum sind ungleichen Zugkräften ausgesetzt.

Hintergrund der Erfindung

Eine derartige Spanneinrichtung ist aus DE 42 43 451 A1 vorbekannt. Die Spanneinrichtung ist aus zwei Schwenkhebeln mit jeweils einem Spannmittel, einem Spanner und einem zwischen den Schwenkhebeln vorgesehenen Dämpfungsmittel gebildet. Die Spannmittel sind vorzugsweise als Spannrollen ausgebildet. Die Schwenkhebel sind mit einem Ende jeweils ortsfest und schwenkbar zueinander an einer Schwenkachse befestigt. An dem anderen Ende der Schwenkhebel ist drehbar jeweils eine Spannrolle fixiert. Die Schwenkhebel sind, unter Wirkung der Spannkraft des Spanners, über ihre Spannrollen jeweils gegen das Zugmittel vorgespannt, wobei der eine Schwenkhebel gegen ein Leertrum und der andere Schwenkhebel gegen ein Lasttrum wirkt. Zwischen den Schwenkhebeln ist ein gleichermaßen auf beide Schwenkhebel wirkendes Dämpfungselement angeordnet. Der Spanner wirkt gleichzeitig durch die Zug- oder Druckkraft seines Federsystems auf beide Schwenkhebel. Vorzugsweise sind Spanner und Dämpfer gemeinsam zu einer Spanner-Dämpfer-Einheit in einer Baugruppe zusammengefaßt.

Als Trum bezeichnet man den Teil eines Zugmittels, der zwischen zwei benachbarten Umlenkscheiben einer Antriebsanordnung liegt. Die Umlenkscheibe kann dabei

- als reine Umlenkeinrichtung für das Zugmittel wirken. Der Antriebsanordnung wird dabei durch die Umlenkscheibe keine oder nur unwesentlich Leistung entzogen.

als Umlenkeinrichtung und gleichzeitig getriebene

Scheibe wirken, beispielsweise als Scheibe eines Generators. Der Antriebsanordnung wird dabei Leistung entzogen.

- als Umlenkscheibe und treibende Scheibe wirken, beispielsweise als Riemenscheibe einer Kurbelwelle. Der Antriebsanordnung wird dabei Leistung zugeführt.

In einer Antriebsanordnung ist der Leertrum der Teil des Zugmittels, der sich einer treibenden Scheibe in Dreh- und damit Treibrichtung anschließt, während der Lasttrum der gezogene Teil des Zugmittels ist, der, entgegengesetzt der Treibrichtung, der treibenden Scheibe direkt folgt und/oder in dieser Richtung zwischen zwei getriebenen Scheiben angeordnet ist. Ein Leertrum ist demnach anderen Zugkräften ausgesetzt als ein Lasttrum, d. h. die Zugkräfte im Leertrum sind niedriger als die im Lasttrum.

Aufgabe einer derartigen Spanner-Dämpfer-Einheit ist es, die während des Betriebes des Zugmittels oder im Verlaufe seines Betriebes entstehenden, und insbesondere im Leertrum wirkenden, Längenänderungen des Zugmittels auszugleichen und gleichzeitig die Folgen ungleichförmiger Drehzahl der treibenden Scheibe, z. B. der Riemenscheibe einer Kurbelwelle, zu kompensieren. Längenänderungen des Zugmittels werden ausgeglichen, um über die gesamte Betriebsdauer der Antriebsanordnung in allen Betriebszuständen ein gleichmäßiges Umschlingen der Umlenkscheiben durch das Zugmittel zu gewährleisten. Ungleichförmigkeiten werden durch das Dämpfungselement kompensiert, um die getriebenen Scheiben und die daran angeschlossenen Aggregate von Ungleichförmigkeiten der Drehzahl freizuhalten. Durch ein gleichmäßiges, d. h. schlupffreies, Umschlingen der getriebenen Scheiben wird die Antriebsleistung mit geringen Verlusten übertragen. Das Zugmittel ist dabei hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Zielstellung ist es, die durch den Spanner auf das Trum wirkende Spannkraft dem jeweiligen Leistungsbedarf oder der Leistungsabgabe der zugeordneten Umlenkscheibe anzupassen. Wenn geringe Leistung benötigt wird heißt das, daß das Zugmittel auch nur mit geringer Spannkraft vorgespannt werden sollte. Bei höherem Leistungsfluß muß damit auch die Spannkraft höher sein. Das Zugmittel sollte also idealer Weise nur so hoch belastet werden, wie der tatsächliche Leistungsfluß es erfordert.

Die ideale Belastung des Zugmittels gestaltet sich schwierig, wenn die Spanneinrichtung von einem zu spannenden Trum zum anderen zu spannenden Trum unterschiedliche Spannkraften aufbringen muß, um das Zugmittel jeweils ideal zu belasten. Das ist z. B. dann der Fall, wenn eine Spanneinrichtung zwischen einem links und einem rechts einer Umlenkscheibe angeordnetem Trum eingesetzt werden soll, und das linke Trum, abhängig vom Betriebszustand der Antriebsanordnung, einmal ein Lasttrum und dabei das rechte Trum ein Leertrum bildet und das linke Trum ein anderes Mal ein Leertrum und dabei das rechte Trum ein Lasttrum bildet. Ein Beispiel dazu bilden links und rechts einer Riemenscheibe einer Starter-Generator-Einheit anschließende Trume, die in einen Riemetrieb eines Verbrennungsmotors integriert sind. Wirkt der Generator als Starter, so ist der Trum zwischen der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit sowie der Riemenscheibe der Kurbelwelle ein Lasttrum und der sich auf der anderen Seite der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit anschließende Trum ein Leertrum. Ist der Verbrennungsmotor gestartet, wird der Riemen in gleiche Dreh- und Treibrichtung durch die Riemenscheibe der Kurbelwelle geschleppt und der Trum zwischen der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit und der Riemenscheibe der Kurbelwelle ist ein Leertrum, während der sich auf der anderen Seite der Riemenscheibe der

Starter-Generator-Einheit anschließende Trum ein Lasttrum ist.

Während des Startvorganges sind die Kräfte in dem Lasttrum zwischen der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit und der Riemenscheibe der Kurbelwelle sehr hoch, da beim Starten des Verbrennungsmotors durch die Starter-Generator-Einheit die Schleppmomente zum Anschleppen der Kurbelwelle sehr hoch sind. Die Kräfte des auf der anderen Seite der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit anschließenden Trums, sind wenn dieses ein Lasttrum ist, nicht so hoch, da in diesem Fall die Aggregate durch die treibende Kurbelwelle geschleppt werden. Wenn, wie anfangs beschrieben, der Riemen nur entsprechend dem Leistungsfluß, und damit den wirkenden Kräften, ideal vorgespannt werden soll, muß also die Spanner-Dämpfer-Einheit abhängig von den genannten Betriebszuständen des Verbrennungsmotors mit unterschiedlichen Kräften auf das jeweilige Trum wirken.

Nachteilig ist, daß mit einer Spanneinrichtung oder Spanner-Dämpfer-Einheit nach dem Stand der Technik in einer oben beschriebenen Anordnung, die Spannkraftverteilung auf die Umlenkscheiben nicht befriedigend ist. Sollen der linke und der rechte Trum ihren Belastungen entsprechend vorgespannt werden, so muß nach dem bisherigen Erkenntnisstand für jeden Trum ein eigenes auf dessen Belastung abgestimmter Spanner angeordnet werden. Das wirkt sich jedoch unvorteilhaft auf die Gesamtkosten einer derartigen Antriebsanordnung aus.

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spanneinrichtung zu schaffen,

- die auf zwei Trume mit unterschiedlichen Zugkräften wirkt,
- welche die Trume mit nur einem Spanner vorspannt und
- dabei die Spannkraften auf die unterschiedlichen Zugkräfte abstimmt.

Diese Aufgabe wird nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 dadurch gelöst, daß die Schwenkhebel der Spanneinrichtung aus Hebelarmen, einem inneren Hebelarm und einem äußeren Hebelarm, gebildet sind, die von dem Schwenkpunkt des jeweiligen Schwenkhebels ausgehen. Das freie Ende des äußeren Hebels jedes der beiden Schwenkhebel ist dabei mit einem Spannmittel, vorzugsweise mit einer Spannrolle, verbunden. Das freie Ende des inneren Hebels jedes der beiden Schwenkhebel ist gelenkig an jeweils einem Ende der Spanner-Dämpfer-Einheit angelenkt. Die Spanner-Dämpfer-Einheit ist nicht ortsfest, also nur zwischen den inneren Hebelarmen befestigt und überträgt, unter dämpfender Wirkung, die Spannbetrieb auftretenden Reaktionskräfte zwischen dem ersten sowie dem zweiten Trum. Die Längen des inneren und des äußeren Hebelarmes eines jeden Schwenkhebels sind zueinander in einem definierten Verhältnis ausgebildet. Dieses Verhältnis der Längen ist für jeden der beiden Schwenkhebel unterschiedlich. Es ist auf die von Trum zum Trum abweichenden und für das Spannen des Trums erforderlichen Spannkraften abgestimmt. Da jeder Schwenkhebel um seinen Schwenkpunkt auf einer ortsfesten Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, wird die Spannkraft des Spanners mit der dem Verhältnis entsprechenden Hebelwirkung auf das Spannmittel, und somit den jeweiligen Trum übertragen. Mit dem Verhältnis wird festgelegt, ob die Spannkraft des Spanners durch die Schwenkhebel verstärkt oder gemindert auf das

Spannmittel übertragen wird. Die unterschiedlichen spezifischen Verhältnisse der Längen der Schwenkhebel bilden in der Spanneinrichtung ein gemeinsames Hebelsystem. Dieses Hebelsystem verändert seinem Übersetzungsverhältnis entsprechend die von einem Trum zum anderen Trum übertragenen Reaktionskräfte. Der Vorteil einer solchen Spanneinrichtung liegt insbesondere darin,

- daß die Spannkraften sich von einem Trum zum anderen Trum unterscheidend festgelegt werden können,
- daß eine Änderung der Spannkraften durch Austausch der Schwenkhebel gegen Schwenkhebel mit einem anderen Verhältnis der Längen möglich ist,
- daß nur eine Spanner-Dämpfer-Einheit benötigt wird,
- daß Spanneinrichtungen mit unterschiedlicher Spann- und Dämpfungscharakteristik durch beliebige Kombination von Spanner-Dämpfer-Einheiten und Schwenkhebeln ausgelegt werden können und
- daß das Zugmittel, entsprechend seiner Betriebsart nur soweit vorgespannt ist, wie es der Leistungsfluß erfordert, und damit von unnötigem Verschleiß befreit ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von einem Ausführungsbeispiel erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Riementriebs eines Verbrennungsmotors mit integrierter Starter-Generator-Einheit und einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung mit der Starter-Generator-Einheit als Starter wirkend,

Fig. 2 die schematische Darstellung des Riementriebs nach Fig. 1, mit der Starter-Generator-Einheit als Generator wirkend,

Fig. 3 die schematische Darstellung des Riementriebs nach Fig. 1, mit der Darstellung der unterschiedlichen Positionen der Spanneinrichtung im Betrieb der Starter-Generator-Einheit als Starter im Vergleich zum Betrieb dieser Einheit als Generator.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

In Fig. 1 ist mit 1 ein Riementrieb eines Verbrennungsmotors bezeichnet. Der Riementrieb besteht aus dem gestrichelt dargestellten Riemen 2, der Riemenscheibe der Kurbelwelle 3, der Riemenscheibe für ein nicht weiter beschriebenes Aggregat 4, einer Riemenscheibe für eine Starter-Generator-Einheit 5 und einer Spanneinrichtung 6. Der Riemen ist um die Riemenscheibe der Kurbelwelle 3, die Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit 5 und die Riemenscheibe des Aggregates 4 gelegt und bildet zwischen der Riemenscheibe der Kurbelwelle 4 und der Riemenscheibe für die Starter-Generator-Einheit 5 ein erstes Trum 2a und zwischen der Riemenscheibe für die Starter-Generator-Einheit 5 und der Riemenscheibe für das Aggregat 4 ein zweites Trum 2b.

Die Riemenscheibe für die Starter-Generator-Einheit 5 schleppt im Startbetrieb, durch den Riemen, die Riemenscheibe der Kurbelwelle 3 und die Riemenscheibe des Aggregates 4. Der Riemen wird am ersten Trum 2a und am zweiten Trum 2b durch die Spannvorrichtung 6 vorgespannt. Dabei liegt am ersten Trum 2a eine erste Spannrolle 7 an, die über einen ersten Schwenkhebel 8 mit einer Spanner-Dämpfer-Einheit 9 verbunden ist. Der zweite Trum 2b wird durch eine zweite Spannrolle 10 vorgespannt. Die zweite Spannrolle 10 ist über einen zweiten Schwenkhebel

11 mit der Spanner-Dämpfer-Einheit 9 verbunden.

Die Spanner-Dämpfer-Einheit ist nicht ortsfest am Verbrennungsmotor befestigt, sondern schwimmend zwischen dem ersten Schwenkhebel 8 und dem zweiten Schwenkhebel 11 gelagert. Die Spanneinrichtung 6 ist an den Schwenkpunkten A und B am Verbrennungsmotor befestigt. Dabei ist der erste Schwenkhebel 8 schwenkbar auf der Schwenkachse A und der zweite Schwenkhebel 11 schwenkbar auf der Schwenkachse B gelagert.

Die Spanner-Dämpfer-Einheit 9 spannt die erste Spannrolle 7 gegen das erste Trum 2a. Dabei wirkt die Übersetzung, die sich aus dem Verhältnis der Längen eines inneren Hebelarmes 8a und einem äußeren Hebelarm 8b ergibt. Die zweite Spannrolle 10 wird unter Wirkung einer Übersetzung vorgespannt, die sich aus einem Verhältnis der Längen eines inneren Hebelarmes 11a und eines äußeren Hebelarmes 11b ergibt.

Im Startbetrieb schleppt die Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit 5 die Riemenscheibe der Kurbelwelle 3 und die Riemenscheibe des Aggregates 4. Die Riemenscheiben 3, 4, 5 drehen dabei in Uhrzeigerichtung. Der erste Trum 2a ist in diesem Fall ein Lasttrum und federt unter Wirkung der Spanneinrichtung 6 um den Betrag h , ein. Durch h wird die Lageabweichung des Trums 2a von einer gedachten theoretischen Idealposition im Startbetrieb beschrieben. Das zweite Trum 2b weicht um den Betrag h_2 von seiner theoretischen Idealposition ab.

In Fig. 2 wird das Schema des Riementriebs 1 dargestellt, jedoch schleppt, im Gegensatz zu der Darstellung in Fig. 1, die Riemenscheibe der Kurbelwelle 3 die Riemenscheibe des Aggregates 4 und die Riemenscheibe für die Starter-Generator-Einheit 5. Das erste Trum 2a ist ein Leertrum während das zweite Trum 2b in diesem Fall ein Lasttrum bildet. Die Starter-Generator-Einheit wirkt in diesem Falle als Generator. Unter der Wirkung der Spanneinrichtung 6 weicht der erste Trum 2a von seiner gedachten theoretischen Idealposition um den Betrag h_1 ab während sich der zweite Trum 2b von seiner gedachten theoretischen Ideallage um den Betrag h_2 entfernt hat.

In Fig. 3 sind die Positionen der Spanneinrichtung 6 des Riementriebs 1 aus den Fig. 1 und 2 übereinandergezeichnet dargestellt. Diese Darstellung soll einen Vergleich der Positionen der Spanneinrichtung 6 während des Schleppbetriebes durch die Starter-Generator-Einheit, dargestellt in Fig. 1, und im Schleppbetrieb durch die Kurbelwelle, dargestellt in Fig. 2, erleichtern. Die gestrichelte und abgebrochene Darstellung der Spanneinrichtung 6 stellt die Position dieser Spanneinrichtung 6 während des Schleppbetriebes durch die Starter-Generator-Einheit dar. Werden die Aggregate des Riementriebs 1 durch die Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit 5 geschleppt, so sind die Zugkräfte im Trum 2b gering und im Trum 2a höher, da der Trum 2a den Lasttrum bildet. Der Lasttrum setzt der Spannkraft der Spanneinrichtung 6 einen Widerstand entgegen, so daß der Riemen 2 an der Seite des Trums 2a nur um den Betrag h , vorgespannt ist. Auf der anderen Seite der Riemenscheibe der Starter-Generator-Einheit 5 lenkt der Riemen um einen entsprechend größeren Betrag h_2 aus, da der Trum 2b in dieser Betriebsart einen Leertrum mit geringem Zugkräften im Riemen 2 bildet. Ist der Verbrennungsmotor gestartet, übernimmt die Riemenscheibe der Kurbelwelle 3 das Schleppen der Aggregate des Riementriebs 1. Im Trum 2a werden die Zugkräfte geringer, im Trum 2b dagegen höher. Der Trum 2b wird zum Lasttrum und der Riemen 2 strafft sich damit auf der Seite des Trums 2b. Die zweite Spannrolle 10 wird durch den Riemen 2 nach außen bewegt und überträgt diese Bewegung als Schwenkbewegung über den Schwenkhebel 11 um den Punkt b auf die Spanner-Dämpfer-Einheit 9. Durch die

Spanner-Dämpfer-Einheit 9 wird diese Bewegung auf den ersten Schwenkhebel 8 übertragen, der um den Schwenkpunkt a mit dem Winkel ϕ schwenkt. Die erste Spannrolle 7 spannt unter Wirkung dieser Schwenkbewegung das Trum 2a um den größeren Betrag h_1 vor.

Bezugszahlen

- 1 Riementrieb
- 2 Riemen
- 2a erstes Trum
- 2b zweites Trum
- 3 Riemenscheibe der Kurbelwelle
- 4 Riemenscheibe eines Aggregates
- 5 Riemenscheibe für eine Starter-Generator-Einheit
- 6 Spanneinrichtung
- 7 erste Spannrolle
- 8 erster Schwenkhebel
- 8a innerer Hebelarm des ersten Schwenkhebels
- 8b äußerer Hebelarm des ersten Schwenkhebels
- 9 Spanner-Dämpfer-Einheit
- 10 zweite Spannrolle
- 11 zweiter Schwenkhebel
- 11a innerer Hebelarm des zweiten Schwenkhebels
- 11b äußerer Hebelarm des zweiten Schwenkhebels

Patentansprüche

1. Spanneinrichtung (1) für ein Zugmittel (2) einer Antriebsanordnung, bestehend aus einer Spanner-Dämpfer-Einheit (9), einem an dem Zugmittel (2) anliegenden ersten Spannmittel (7) und einem an dem Zugmittel (2) anliegenden zweiten Spannmittel (10) mit folgenden Merkmalen:

- Die Spanner-Dämpfer-Einheit (9) wirkt zwischen einem ersten Schwenkhebel (8) und einem zweiten Schwenkhebel (11),
- das erste Spannmittel (7) ist mit dem ersten Schwenkhebel (8) verbunden,
- der erste Schwenkhebel (8) ist an einem Schwenkpunkt um eine ortsfeste erste Schwenkachse schwenkbar gelagert,
- das erste Spannmittel (7) ist, unter Wirkung der Spannkraft der Spanner-Dämpfer-Einheit (9), mittels des ersten Schwenkhebels (8), gegen ein erstes Trum 2a gespannt,
- das zweite Spannmittel (10) ist mit dem zweiten Schwenkhebel (11) verbunden,
- der zweite Schwenkhebel (11) ist an einem Schwenkpunkt um eine ortsfeste zweite Schwenkachse schwenkbar gelagert,
- das zweite Spannmittel (10) ist, unter Wirkung der Spannkraft der Spanner-Dämpfer-Einheit (9), mittels des zweiten Schwenkhebels (11), gegen ein zweites Trum (2b) gespannt und
- zwischen dem ersten Trum 2a und dem zweiten Trum 2b ist eine Umlenkscheibe für das Zugmittel (5) angeordnet und
- das erste Trum 2a sowie das zweite Trum 2b sind ungleichen Zugkräften ausgesetzt, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- der erste Schwenkhebel (8) und der zweite Schwenkhebel (11) sind jeweils durch einen von ihrem Schwenkpunkt ausgehenden inneren Hebelarm (8a, 11a) sowie durch einen von ihrem Schwenkpunkt ausgehenden äußeren Hebelarm (8b, 11b) gebildet,
- das freie Ende des äußeren Hebelarmes (8a,

11b) ist mit dem ihm jeweils zugeordneten Spannmittel (7, 10) verbunden,

– das freie Ende des inneren Hebelarms (8a, 11a) ist jeweils mit einem Ende der Spanner-Dämpfer-Einheit (9) gelenkig verbunden,

– die Spanner-Dämpfer-Einheit (9) überträgt die im Spannbetrieb auf tretenden Reaktionskräfte zwischen dem ersten Trum (2a) sowie dem zweiten Trum (2b),

– die Länge des inneren Hebelarms (8a) sowie des äußeren Hebelarms (8b) des ersten Schwenkhebels (8) und die Länge des inneren Hebelarms (11a) sowie die Länge des äußeren Hebelarms (11b) des zweiten Schwenkhebels (11) bilden ein Verhältnis, das auf die ungleichen Zugkräfte abgestimmt ist,

– die Länge des inneren Hebelarms (8a) sowie des äußeren Hebelarms (8b) des ersten Schwenkhebels (8) bilden ein Verhältnis, das am ersten Trum (2a) eine Vorspannkraft erzeugt, die sich in ihrer Größe von der Vorspannkraft unterscheidet, die der zweite Schwenkhebel (11) am zweiten Trum (2b) erzeugt.

2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Spanner-Dämpfer-Einheit (9) durch einen hydraulischen Riemenspanner gebildet ist.

3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel einen Riemen (2) eines Riemmentriebes (1) einer Verbrennungskraftmaschine und die Umlenkscheibe die Riemenscheibe einer Starter-Generator-Einheit (5) bildet.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

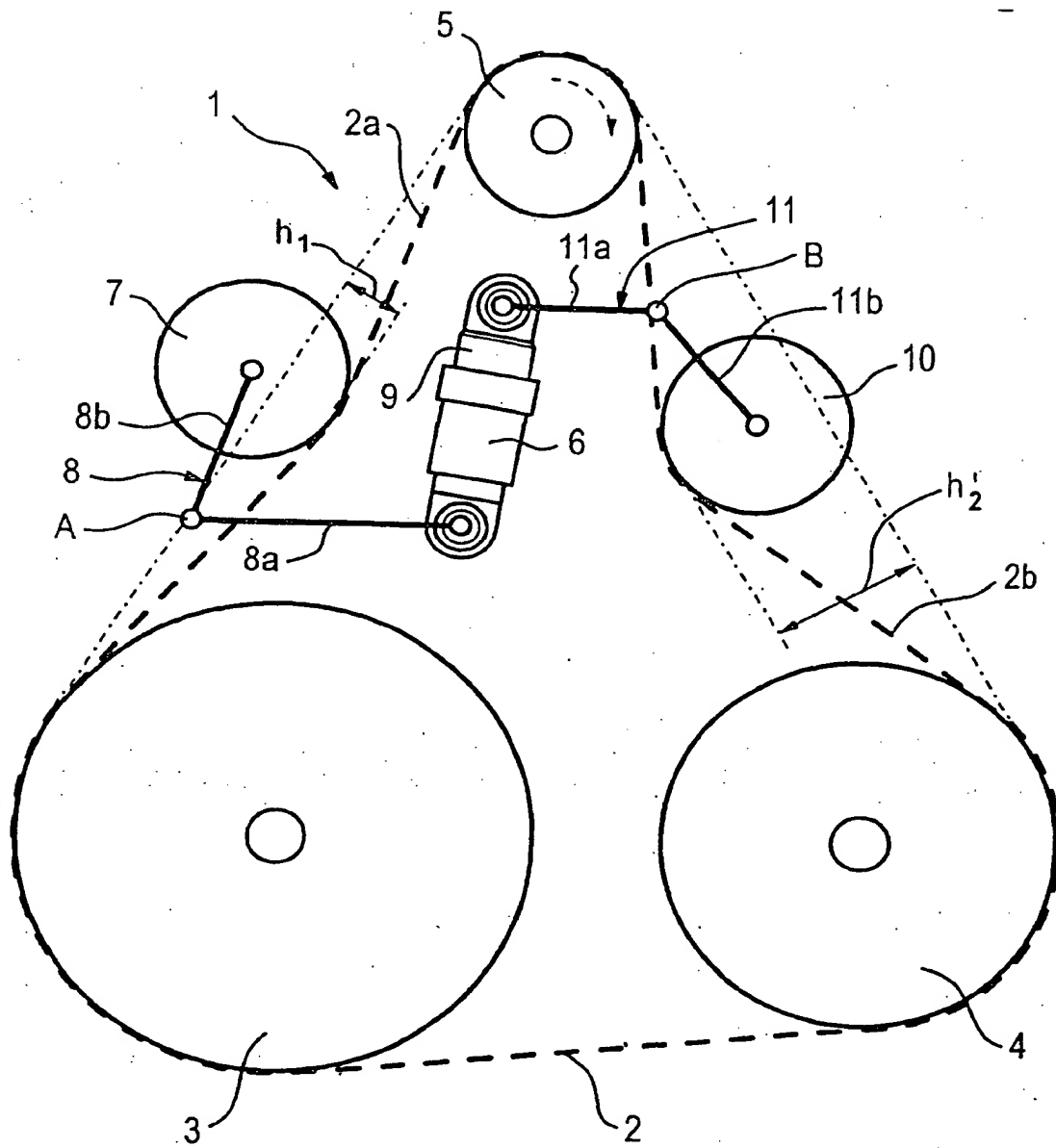


Fig. 1

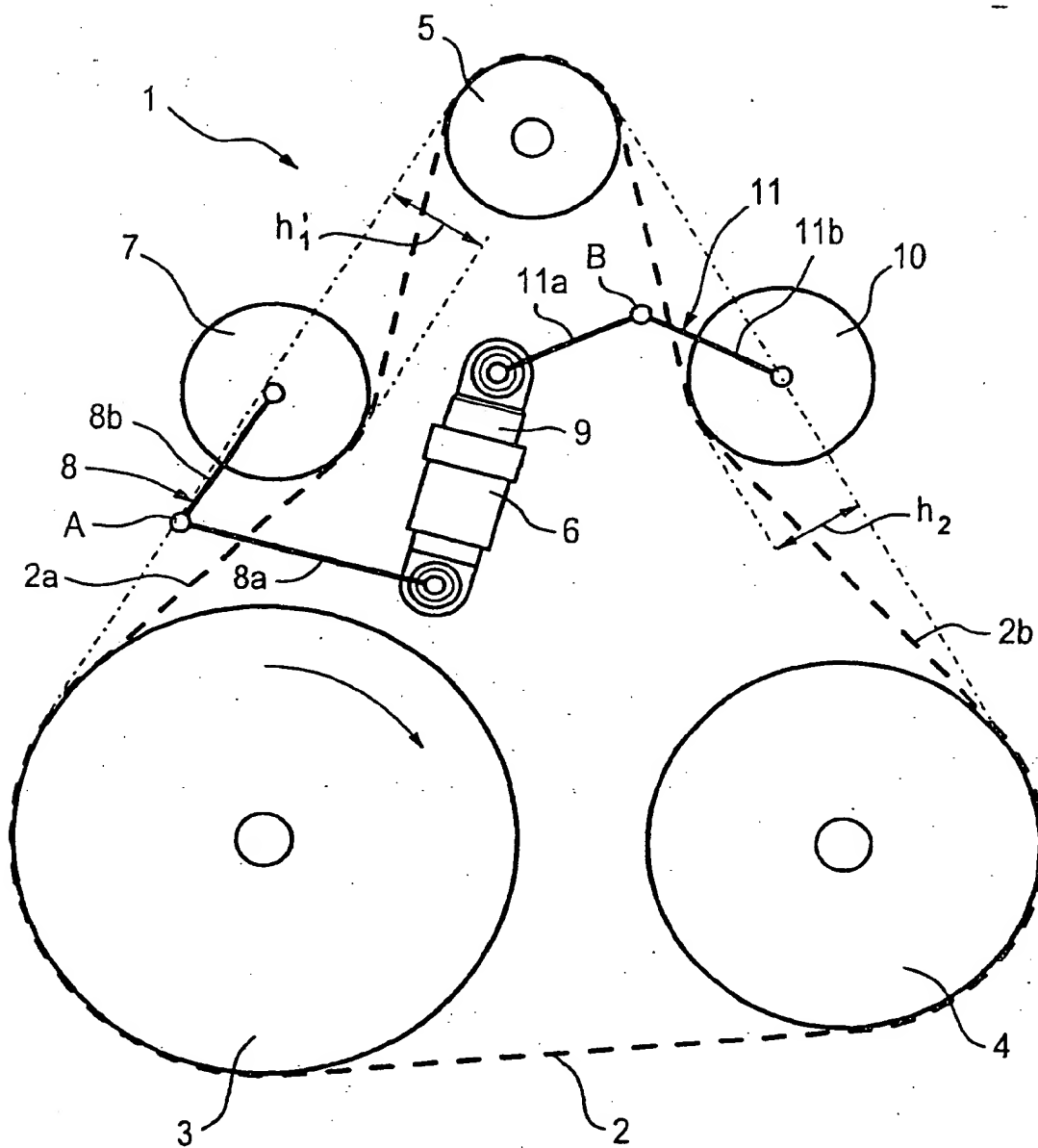


Fig. 2

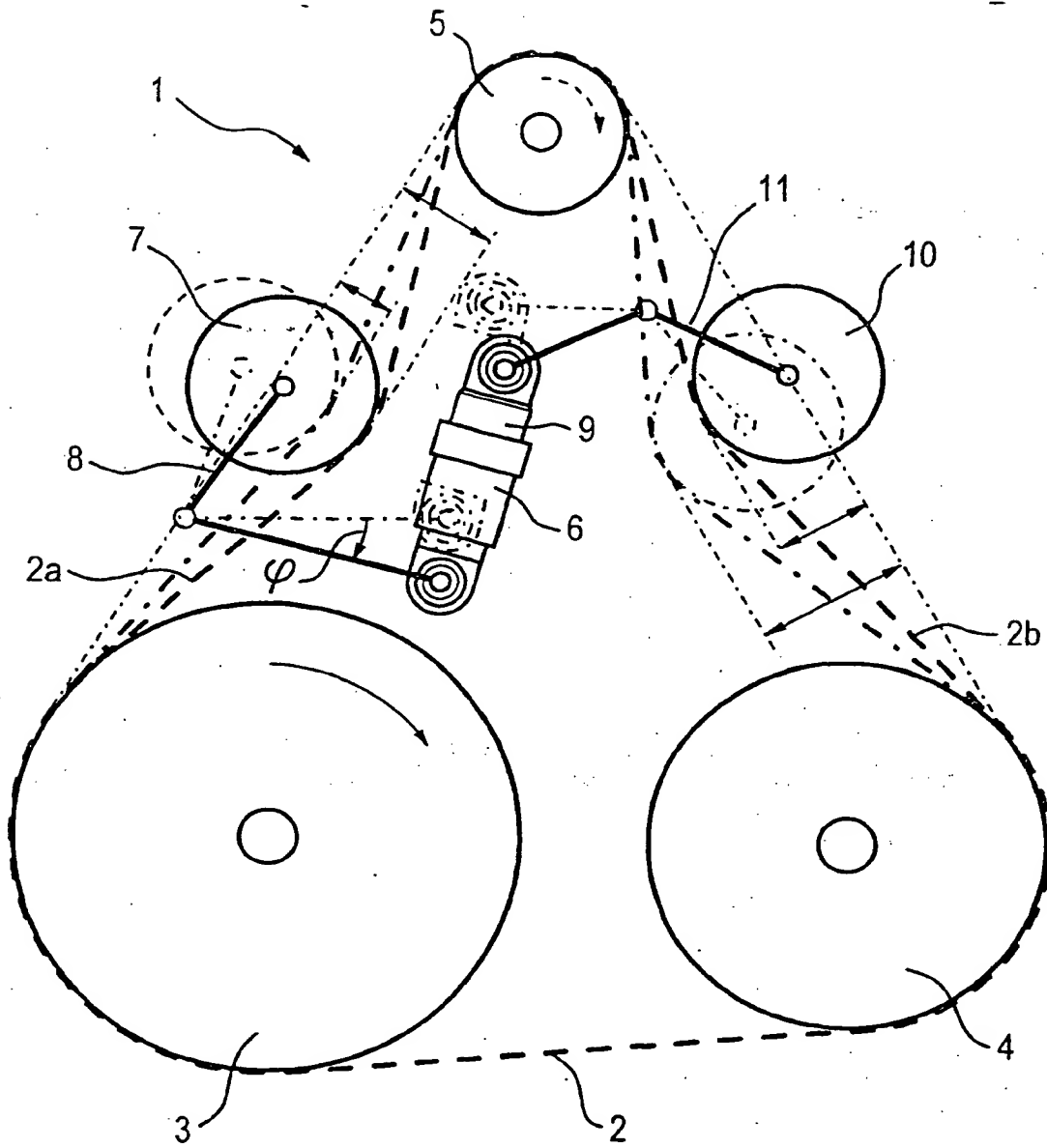


Fig. 3